

KẾT QUẢ CHỌN CÂY TRỘI QUẾ TẠI YÊN BÁI VÀ LÀO CAI

Phan Văn Thắng, Tạ Minh Quang, Nguyễn Huy Sơn, Hà Văn Năm, Trịnh Bích Hảo

Trung tâm Nghiên cứu Lâm sản ngoài gỗ

TÓM TẮT

Quế (*Cinnamomum cassia* Presl.) là cây dược liệu quan trọng trong y học cổ truyền cũng như y học hiện đại, do đó đây là loài cây trồng rừng chủ lực ở một số tỉnh miền núi của Việt Nam. Sản phẩm chính của cây quế là vỏ và tinh dầu. Tuy nhiên, năng suất và chất lượng vỏ và tinh dầu quế của các rừng trồng là chưa cao, nguyên nhân cơ bản là giống được sử dụng trong trồng rừng chưa được cải thiện về chất lượng di truyền. Do đó, nghiên cứu chọn giống cây trội có năng suất vỏ và hàm lượng tinh dầu cao là rất cần thiết. Từ các lô rừng trồng quế thuần loài đều tuổi ở các huyện Trấn Yên (Yên Bái), Bắc Hà và Bảo Yên (Lào Cai) đã chọn được 50 cây trội có khả năng sinh trưởng nhanh với khối lượng vỏ, hàm lượng tinh dầu cao, tỷ lệ thành phần chính trans-aldehyt cinamic trong tinh dầu trên 80% và tỷ lệ thành phần coumarin dưới 4%. Trong đó, tại huyện Trấn Yên (Yên Bái) đã chọn được 15 cây trội 30 năm tuổi có khối lượng vỏ khô đạt từ 24,7 - 42,0 kg/cây, vượt trội so với quần thể từ 57,1 - 157,4%; hàm lượng tinh dầu đạt từ 6,7 - 8,3%, vượt trội so với quần thể từ 10,3 - 38,8%. Tại Bắc Hà (Lào Cai) đã chọn được 17 cây trội 34 năm tuổi có khối lượng vỏ khô đạt từ 40,0 - 68,0 kg/cây, vượt trội so với quần thể từ 55,8 - 125,3%; hàm lượng tinh dầu trong vỏ đạt từ 7,0 - 8,1%, vượt trội so với trung bình quần thể từ 10,1 - 24,7%. Tại Bảo Yên (Lào Cai) đã chọn được 18 cây trội 18 năm tuổi có khối lượng vỏ khô đạt từ 10,3 - 13,6 kg/cây, vượt trội so với quần thể từ 28,4 - 79,8%; hàm lượng tinh dầu đạt từ 6,4 - 7,6%, vượt trội so với quần thể từ 13,4 - 24,4%. Các cây trội này đã được Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn các tỉnh Yên Bái và Lào Cai công nhận, đề nghị các cơ quan chức năng địa phương có phương án quản lý các cây trội này để phục vụ công tác nghiên cứu khoa học cũng như phục vụ sản xuất trong giai đoạn trước mắt và tương lai.

Từ khóa: Chọn giống cây trội, quế, Lào Cai và Yên Bái

Keywords: *Cinnamomum cassia*, plus trees selection, Lao Cai and Yen Bai provinces

Results of selecting plus tree *Cinnamomum cassia* in Yen Bai and Lao Cai provinces

Cinnamomum cassia is a mainly forest plant in some mountainous provinces of Vietnam. As an important medicinal plant for both traditional and modern medicines, *C. cassia*'s main products come from bark and essential oils. Therefore, plus tree selection of *C. cassia* is necessary to focus on growth trait, high bark yield and oil content. Lao Cai and Yen Bai provinces have the largest cinnamon growing area in Vietnam. In *C. cassia* pure plantations in Tran Yen district (Yen Bai province), Bac Ha and Bao Yen (Lao Cai province), 50 plus trees with fast growing, high bark weight and content of essential oil in bark, trans-aldehyt cinamic rate of oil more than 80% and coumarin rate less than 4% were selected. In which, dry bark weight of 15 plus trees at the age of 30 years in Tran Yen district (Yen Bai province) ranged from 24.7 - 42.0

kg/tree and higher from 57.1 - 157.4% than an average value of the population; essential oil content reached up 6.7 - 8.3% as well as exceeded from 10.3 - 38.8% in compasion of the average of population. In Bac Ha (Lao Cai province), 17 plus trees at 34 year old were selected with the dry bark weight of 40.0 - 68.0 kg/tree, higher than the average of population from 55.8 - 125.3%; essential oil content from 7.0 - 8.1%, higher than the average population of 10.1 - 24.7%. In Bao Yen (Lao Cai province), 18 plus trees in 18 - year-old were selected with the dry bark weight of 10.3 - 13.6 kg/tree, higher than the average population from 28.4 - 79.8%; essential oil content reaches from 6.4 - 7.6%, higher than the average population from 13.4 - 24.4%. These plus trees have been recognized by the Department of Agriculture and Rural Development of Yen Bai and Lao Cai provinces, and suggested local authorities to have plans to manage those trees for scientific research as well as production from now.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quế (*Cinnamomum cassia*) là một trong những loài cây trồng rừng chủ lực ở một số tỉnh vùng núi nước ta. Ngoài việc sử dụng gỗ để sản xuất đồ mộc gia dụng, ván nhân tạo, sản phẩm chính của cây quế là vỏ và tinh dầu. Vỏ quế là loại dược liệu được sử dụng nhiều trong các bài thuốc dân tộc cổ truyền của các nước phương Đông. Trong y học hiện đại, vỏ và tinh dầu quế được sử dụng để chế biến các loại thuốc tăng lực, kích thích tiêu hóa, chữa cảm lạnh, đau bụng, đau môi xương khớp, hen suyễn; tăng khả năng tuần hoàn, hô hấp và bài tiết (Võ Văn Chi, 1997). Hơn nữa, bột vỏ quế còn sử dụng để làm gia vị chế biến thức ăn, tinh dầu quế cũng được sử dụng làm hương liệu trong các loại mỹ phẩm cao cấp được nhiều người ưa chuộng. Hiện nay ở Việt Nam đã phát hiện có 5 loài quế, gồm: *Cinnamomum cassia*; *C.verum*; *C. burmannii*; *C. iners* và *C. bejolghota* (Nguyen Kim Dao, 2004). Trong đó, loài *Cinnamomum cassia* được gây trồng phổ biến nhất (Phạm Văn Tuấn, Nguyễn Huy Sơn, 2007). Đặc biệt, Yên Bái và Lào Cai là những tỉnh trồng quế có truyền thống từ trước đến nay, đã tạo nên vùng trồng quế tập trung

lớn nhất nước ta. Theo thống kê chưa đầy đủ của chi cục kiểm lâm các tỉnh đến hết năm 2019 Yên Bái có gần 30.000 ha, Lào Cai có hơn 26.600 ha. Diện tích trồng quế được thống kê hàng năm ở các địa phương thường xuyên biến động và có xu hướng tăng lên, vì phần lớn diện tích trồng quế từ 7 - 8 năm trở lên đã được khai thác để trồng lại. Phần khác là do diện tích trồng mới được mở rộng sang các vùng lân cận, hoặc những nơi có điều kiện sinh thái tương tự, nên nhu cầu về giống của loài cây này hằng năm rất lớn. Tuy nhiên, năng suất và chất lượng vỏ và tinh dầu quế chưa cao, nguyên nhân cơ bản là do chưa có giống tốt, giống chưa được cải thiện về năng suất và chất lượng để cung cấp cho sản xuất. Vì vậy, việc chọn giống cây trội quế là bước đi quan trọng đầu tiên để nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng cũng như năng suất và chất lượng vỏ quế. Đồng thời cũng là cơ sở khoa học để cải thiện giống quế có năng suất, chất lượng cao hơn trong các bước nghiên cứu chọn giống tiếp theo. Trong phạm vi bài báo này xin giới thiệu kết quả bước đầu chọn giống cây trội quế ở một số huyện của tỉnh Yên Bái và Lào Cai nhằm góp phần phát triển cây quế có hiệu quả hơn trong sản xuất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Các khu rừng quế trồng tập trung thuần loài 30 năm tuổi ở thôn Đồng Song, xã Kiên Thành, huyện Trấn Yên, tỉnh Yên Bái; 34 năm tuổi ở thôn Tống Hạ, xã Nậm Đét, huyện Bắc Hà và 18 năm tuổi ở thôn Bản Dao, xã Xuân Hòa, huyện Bảo Yên, tỉnh Lào Cai. Các lâm phần quế này đã được tía thưa từ 3 - 5 lần tùy theo từng hộ gia đình, chủ yếu là tía thưa tầng dưới nên không ảnh hưởng đến việc chọn cây trội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chọn giống cây trội quế theo 2 tiêu chí: (1) Sinh trưởng và năng suất vỏ và (2) Chất lượng tinh dầu. Trước tiên, chọn giống theo số lượng là chọn những cây có khả năng sinh trưởng trên mức trung bình và năng suất vỏ cao, tiếp đến chọn theo chất lượng tinh dầu là chọn những cây vừa sinh trưởng tốt và sản lượng vỏ cao vừa có hàm lượng tinh dầu cao.

- *Thu thập thông tin:* Kế thừa các tài liệu, hồ sơ thiết kế trồng rừng của cơ quan chức năng địa phương (Chi cục kiểm lâm tỉnh), phỏng vấn cán bộ quản lý thông tin các khu rừng sinh trưởng tốt nhất, kế thừa các mô hình đã trồng từ nhiều năm trước của người dân địa phương. Tiến hành khảo sát hiện trường, đánh giá các lâm phần tuyển chọn, phỏng vấn chủ rừng bổ sung các thông tin về nguồn giống, năm trồng, tiêu chuẩn cây con đem trồng,...

- *Thu thập số liệu sinh trưởng ngoài hiện trường:* Trên các lô rừng trồng quế của các hộ gia đình trong khu vực, tiến hành điều tra ô tiêu chuẩn (OTC) theo phương pháp đại diện điển hình, lập lại ít nhất là 3 lần/1 khu vực (3 OTC), nhiều nhất là 6 lần/1 khu vực (6 OTC). Do các chủ hộ gia đình đã tiến hành tía thưa tầng dưới nhiều lần, nên điều tra OTC có diện tích 1.000m² mới đảm bảo dung lượng mẫu

lớn ($n \geq 30$). Điều tra tất cả các cá thể trong OTC, các chỉ tiêu điều tra gồm: Đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) đo bằng thước đo vành có độ chính xác tới mm, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) đo bằng thước đo cao có thang chia tới dm. Cây trội chọn theo chỉ tiêu sinh trưởng chiều cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) được gọi là “cây trội dự tuyển” và được tham khảo theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8755:2017. Tuy nhiên, việc chọn lọc cây trội quế chủ yếu dựa trên chỉ tiêu năng suất vỏ khô, nên giá trị về độ vượt về các chỉ tiêu sinh trưởng chỉ mang tính chất tham khảo.

- *Thu thập mẫu và phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ:* Từ “cây trội dự tuyển”, tại vị trí 1,3 - 1,6m ở cùng một hướng về phía chân đồi, mỗi cây lấy 1 mẫu vỏ rộng từ 4 - 6cm, dài từ 20 - 40cm, khối lượng vỏ từ 0,4 - 0,5 kg tươi. Mẫu vỏ hỗn hợp cũng được lấy ở vị trí tương tự trên 30 cây ngẫu nhiên trong ô tiêu chuẩn theo cùng một hướng về phía chân đồi, mỗi cây lấy 1 mẫu vỏ rộng từ 2 - 3cm và dài 10 - 20cm để phân tích hàm lượng tinh dầu chung cho quần thể làm đối chứng. Vỏ quế được phơi khô, nghiền nhỏ và phân tích hàm lượng tinh dầu bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước theo tiêu chuẩn TCVN 7039:2013 (ISO 6517:2008) tại phòng thí nghiệm Hóa lâm sản của Trung tâm Nghiên cứu Lâm sản ngoài gỗ.

- Khối lượng vỏ của mỗi cây được tính toán dựa vào mối quan hệ giữa sản lượng vỏ với đường kính ngang ngực và chiều cao vút ngọn theo công thức của Phạm Xuân Hoàn (2001) như sau:

$$V \text{ (kg/cây)} = - 0,7617 + 0,1899 \cdot H_{vn} + 14,9087 \times \frac{D_{1,3}^2 \cdot H_{vn}}{10^4}$$

Trong đó: V là năng suất vỏ khô (kg/cây); H_{vn} là chiều cao vút ngọn (m); $D_{1,3}$ là đường kính ở vị trí 1,3m hay còn gọi là đường kính ngang ngực (cm).

- *Xử lý số liệu*: Số liệu sinh trưởng, khối lượng vỏ và hàm lượng tinh dầu được xử lý theo phương pháp thống kê toán học trên máy tính có sử dụng các phần mềm chuyên ngành như Excel, SPSS.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chọn cây trội theo chỉ tiêu sinh trưởng

3.1.1. Chọn cây trội theo chỉ tiêu sinh trưởng ở huyện Trấn Yên (Yên Bái)

Trên các lâm phần quế trồng thuần loài đều tuổi của các hộ gia đình ở thôn Đồng Song, xã Kiên Thành, huyện Trấn Yên, tỉnh Yên Bái (sau đây gọi tắt tên huyện là Trấn Yên), đã xác định được 17 ha rừng trồng sinh trưởng tốt, các lâm phần này được trồng từ năm 1989 và tương đối tập trung trong khu vực, tính đến năm 2019 rừng trồng đã đạt 30 năm tuổi. Trên diện tích đó đã thiết lập 6 OTC đại diện, đã chọn được 44 cây trội dự tuyển có sinh trưởng

vượt trội cả đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và năng suất vỏ (V) hay khối lượng vỏ quế so với các trị số trung bình của quần thể (bảng 1).

Xét về quần thể các lô rừng đặt 6 OTC đại diện ở các vị trí khác nhau, mặc dù cùng trồng một thời điểm với số tuổi rừng trồng như nhau (30 năm tuổi), nhưng khả năng sinh trưởng ở mỗi địa điểm khác nhau tương đối rõ rệt. Số liệu điều tra ở bảng 1 cho thấy đường kính ngang ngực trung bình ($D_{1,3}$) của OTC số 02 nhỏ nhất là 23,91 cm và lớn nhất ở OTC số 06 đạt 27,64 cm. Chiều cao vút ngọn trung bình (H_{vn}) thấp nhất lại ở OTC số 03 là 13,4m và cao nhất ở OTC số 02 đạt 14,5m. Khối lượng vỏ quế khô trung bình của các OTC (quần thể) dao động từ 15,1 - 18,2 kg/cây tùy thuộc vào từng OTC, cao nhất ở OTC số 05 đạt 18,2 kg/cây, sau đó giảm dần tới OTC số 06 đạt 17,9 kg/cây, tiếp theo tới OTC số 04 đạt 17,3 kg/cây, thấp hơn ở OTC số 03 đạt 16,5 kg/cây, thấp hơn nữa ở OTC số 01 chỉ còn 15,7 kg/cây và thấp nhất ở OTC số 02 là 15,1 kg/cây.

Bảng 1. Sinh trưởng và năng suất vỏ của các cây trội dự tuyển 30 năm tuổi ở huyện Trấn Yên (Yên Bái)

OTC	Ký hiệu cây trội dự tuyển	$D_{1,3}$ (cm)			H_{vn} (m)			V (kg/cây)		
		Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)
01	TY1	38,6	24,6	56,6	16,5	14,0	18,2	39,0	15,7	147,7
	TY2	38,4	24,6	55,7	16,5	14,0	18,2	38,6	15,7	145,1
	TY3	29,9	24,6	21,5	16,7	14,0	19,6	24,7	15,7	57,1
	TY4	36,8	24,6	49,4	18,0	14,0	28,9	39,0	15,7	147,8
	TY5	36,5	24,6	48,1	17,5	14,0	25,4	37,3	15,7	137,2
	TY6	31,8	24,6	29,1	17,0	14,0	21,8	28,1	15,7	78,5
	TY7	30,9	24,6	25,4	16,5	14,0	18,2	25,8	15,7	64,3
02	TY8	37,9	23,9	58,5	17,0	14,5	17,2	38,9	15,1	157,4
	TY9	33,4	23,9	39,9	17,0	14,5	17,2	30,8	15,1	104,0
	TY10	34,7	23,9	45,2	16,8	14,5	15,9	32,6	15,1	115,9
	TY11	36,5	23,9	52,6	17,5	14,5	20,7	37,3	15,1	147,0
	TY12	30,9	23,9	29,2	17,0	14,5	17,2	26,7	15,1	76,5
	TY13	31,4	23,9	31,2	17,5	14,5	20,7	28,2	15,1	87,0
	TY14	31,2	23,9	30,5	17,0	14,5	17,2	27,2	15,1	79,8

OTC	Ký hiệu cây trọt dự tuyển	D _{1,3} (cm)			H _{vn} (m)			V (kg/cây)		
		Cây trọt dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trọt dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trọt dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)
03	TY15	33,4	26,4	26,7	17,0	13,4	26,6	30,8	16,5	86,8
	TY16	31,9	26,4	20,9	16,5	13,4	22,8	27,4	16,5	66,2
	TY17	32,8	26,4	24,3	17,0	13,4	26,6	29,7	16,5	80,3
	TY18	36,0	26,4	36,4	16,0	13,4	19,1	33,2	16,5	101,1
	TY19	38,4	26,4	45,3	17,0	13,4	26,6	39,8	16,5	141,0
	TY20	37,3	26,4	41,2	16,5	13,4	22,8	36,5	16,5	121,5
	TY21	39,2	26,4	48,4	16,5	13,4	22,8	40,1	16,5	143,2
04	TY22	38,2	27,1	41,2	17,0	13,6	24,9	39,5	17,3	127,9
	TY23	34,3	27,1	26,7	16,0	13,6	17,6	30,3	17,3	75,1
	TY24	39,5	27,1	45,9	16,5	13,6	21,2	40,7	17,3	135,1
	TY25	37,3	27,1	37,7	17,0	13,6	24,9	37,7	17,3	117,3
	TY26	34,1	27,1	25,9	16,0	13,6	17,6	30,0	17,3	73,0
	TY27	33,1	27,1	22,4	16,5	13,6	21,2	29,4	17,3	69,4
	TY28	32,2	27,1	18,9	16,0	13,6	17,6	27,0	17,3	55,6
05	TY29	39,6	27,1	46,3	17,0	13,6	24,9	42,2	17,3	143,6
	TY30	37,3	26,7	39,7	16,7	14,4	15,7	37,0	18,2	103,7
	TY31	38,2	26,7	43,3	17,5	14,4	21,3	40,7	18,2	124,1
	TY32	40,1	26,7	50,5	16,7	14,4	15,7	42,5	18,2	134,2
	TY33	35,7	26,7	33,8	17,0	14,4	17,8	34,7	18,2	91,2
	TY34	34,1	26,7	27,8	17,5	14,4	21,3	32,9	18,2	81,0
	TY35	34,1	26,7	27,8	17,0	14,4	17,8	31,9	18,2	75,7
06	TY36	40,1	27,6	45,2	16,5	13,8	19,5	42,0	17,9	133,9
	TY37	32,2	27,6	16,4	16,0	13,8	15,9	27,0	17,9	50,2
	TY38	33,4	27,6	21,0	16,5	13,8	19,5	29,9	17,9	66,5
	TY39	32,8	27,6	18,7	16,5	13,8	19,5	28,8	17,9	60,7
	TY40	34,6	27,6	25,2	17,0	13,8	23,1	32,8	17,9	82,8
	TY41	33,5	27,6	21,2	16,5	13,8	19,5	30,0	17,9	67,0
	TY42	38,5	27,6	39,3	17,0	13,8	23,1	40,0	17,9	123,1
	TY43	37,4	27,6	35,3	17,0	13,8	23,1	37,9	17,9	111,3
	TY44	34,1	27,6	23,3	16,5	13,8	19,5	30,9	17,9	72,4

Xét về cá thể các cây trội dự tuyển, do các lô rừng trồng quế ở đây đã được tỉa thưa nhiều lần, chủ yếu loại bỏ những cây nhỏ nên trị số trung bình của từng OTC cũng được nâng lên cao hơn đáng kể. Vì thế, độ vượt của chỉ tiêu sinh trưởng của một số cây trội dự tuyển có thể không đạt được theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8755:2017 quy định về độ vượt của các chỉ tiêu sinh trưởng rừng trồng cho cây lấy gỗ là $D_{1,3} \geq 25\%$ và $H_{vn} \geq 10\%$ so với trị số trung bình của quần thể. Tuy nhiên, ở thời điểm 30 năm tuổi, rừng trồng đã được tỉa thưa tầng dưới từ 3 - 4 lần thì những cây trội có độ vượt về $D_{1,3} \geq 16,4\%$ và $H_{vn} \geq 15,7\%$ vẫn có thể chấp nhận được để tiến hành chọn bước sau về hàm lượng tinh dầu. Số liệu ở bảng 1 còn cho thấy ở giai đoạn 30 năm tuổi, đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) của các cây trội trong cả 6 OTC dao động từ 29,9 cm (cây TY3) đến 40,1 cm (cây TY36), theo đó độ vượt trội của đường kính ngang ngực dao động từ 16,4% (cây TY37) đến 58,5% (cây TY8). Tương tự như vậy, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) của các cây trội trong 6 OTC này cũng dao động từ 16,0 - 18,0m, độ vượt trội của chiều cao vút ngọn dao động từ 15,7% (cây TY30) đến 28,9% (cây TY4). Quan trọng hơn, năng suất vỏ khô của các cây trội trong cả 6 OTC ở khu vực này dao động từ 24,7 kg/cây (cây TY16) đến 42,5 kg/cây (cây TY32). So sánh với khối lượng vỏ trung bình của các OTC thì khối lượng vỏ quế của các cây trội dự tuyển có độ vượt trội, cao hơn từ 50,2% (cây TY37) đến 157,4% (cây TY8). Nhìn chung, phần lớn các chỉ tiêu sinh trưởng của các cây trội dự tuyển trong các lô rừng trồng ở khu vực này

đều có độ vượt trội khá cao so với trị số trung bình của quần thể.

3.1.2. Chọn cây trội theo chỉ tiêu sinh trưởng ở huyện Bắc Hà (Lào Cai)

Trên các lô rừng trồng quế thuần loài đều tuổi ở thôn Tổng Hạ, xã Nậm Đét, huyện Bắc Hà, tỉnh Lào Cai (sau đây gọi tắt tên huyện là Bắc Hà), đã xác định có hơn 25 ha rừng quế trồng năm 1985 khá tập trung, tính đến năm 2019 rừng trồng đã đạt 34 năm tuổi. Khu rừng này được đánh giá là sinh trưởng tốt, trong giai đoạn trước mắt có thể chuyển hóa thành rừng giống để cung cấp giống tạm thời. Theo các chủ hộ gia đình thì các khu rừng này đã được tỉa thưa từ 4 - 5 lần, chủ yếu tỉa thưa những cây nhỏ ở tầng dưới, những cây có hình thân xấu, những cây gần nhau để mở tán. Trên đó đã thiết lập 03 OTC và đã chọn được 21 cây trội dự tuyển có cả đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và năng suất vỏ (V) cao hơn các trị số trung bình của quần thể. Số liệu điều tra các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy mặc dù đều ở giai đoạn 34 năm tuổi, nhưng trị số trung bình các chỉ tiêu sinh trưởng của 3 OTC khác nhau tương đối rõ ràng, đường kính ngang ngực trung bình ($D_{1,3}$) giữa các OTC dao động từ 29,1 - 35,4cm, cao nhất ở OTC số 08 và thấp nhất ở OTC số 07. Chiều cao vút ngọn trung bình (H_{vn}) giữa các OTC khác nhau không nhiều và dao động từ 14,4 - 14,9m, lớn nhất vẫn ở OTC số 08 và nhỏ nhất ở OTC số 09. Tương tự như vậy, năng suất vỏ giữa các OTC dao động từ 20,9 - 30,3 kg/cây, lớn nhất ở OTC số 08 và thấp nhất ở OTC số 07 (bảng 2).

Bảng 2. Sinh trưởng và năng suất vỏ của các cây trội dự tuyển 34 năm tuổi ở huyện Bắc Hà (Lào Cai)

OTC	Ký hiệu cây trội dự tuyển	D _{1,3} (cm)			H _{vn} (m)			V (kg/cây)		
		Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)
7	BH1	38,9	29,1	33,8	17,0	14,6	16,6	40,8	20,9	94,9
	BH2	40,4	29,1	39,0	17,0	14,6	16,6	43,8	20,9	109,2
	BH3	40,8	29,1	40,3	17,0	14,6	16,6	44,7	20,9	113,2
	BH4	38,5	29,1	32,4	17,0	14,6	16,6	40,0	20,9	91,1
	BH5	41,1	29,1	41,4	17,5	14,6	20,0	46,6	20,9	122,6
	BH6	36,6	29,1	25,9	17,0	14,6	16,6	36,4	20,9	73,8
	BH7	40,1	29,1	37,9	17,5	14,6	20,0	44,5	20,9	112,5
8	BH8	46,2	35,4	30,6	17,5	14,9	17,3	58,2	30,3	92,0
	BH9	50,1	35,4	41,7	17,5	14,9	17,3	68,0	30,3	124,3
	BH10	43,0	35,4	21,6	18,0	14,9	20,7	52,3	30,3	72,3
	BH11	41,4	35,4	17,1	17,5	14,9	17,3	47,3	30,3	55,8
	BH12	46,8	35,4	32,3	17,5	14,9	17,3	59,7	30,3	96,8
	BH13	47,5	35,4	34,3	18,0	14,9	20,7	63,2	30,3	108,3
	BH14	42,7	35,4	20,7	18,0	14,9	20,7	51,6	30,3	70,0
9	BH15	37,6	30,2	24,5	17,0	14,4	18,3	38,3	23,5	63,3
	BH16	43,3	30,2	43,3	17,0	14,4	18,3	50,0	23,5	113,1
	BH17	44,3	30,2	46,6	17,0	14,4	18,3	52,2	23,5	122,6
	BH18	43,9	30,2	45,3	17,5	14,4	21,8	52,8	23,5	125,3
	BH19	40,8	30,2	35,1	17,0	14,4	18,3	44,7	23,5	90,4
	BH20	41,4	30,2	37,0	17,5	14,4	21,8	47,3	23,5	101,6
	BH21	37,3	30,2	23,5	17,0	14,4	18,3	37,7	23,5	60,9

Số liệu ở bảng 2 còn cho thấy khả năng sinh trưởng của các cây trội dự tuyển trong các OTC cũng rất khác nhau. Đường kính ngang ngực (D_{1,3}) của các cây trội trong cả 3 OTC dao động từ 36,6 cm (cây BH6) đến 50,1 cm (cây BH9), theo đó độ vượt trội của đường kính dao động từ 17,1% (cây BH11) đến 46,6% (cây BH17). Chiều cao vút ngọn (H_{vn}) của các cây trội dự tuyển cũng dao động từ 17,0 - 18,0 m, theo đó độ vượt trội của chiều cao vút ngọn cũng đạt từ 16,6% (cây BH1, BH2, BH3, BH4, BH6) đến 21,8% (cây BH18, BH20). Quan trọng nhất, khối lượng vỏ của các cây trội dự tuyển cũng dao động từ 36,4

kg/cây (cây BH6) đến 68,0 kg/cây (cây BH9), theo đó năng suất vỏ vượt so với trị số trung bình của các OTC đạt từ 55,8% (cây BH11) đến 125,3% (cây BH18). Nhìn chung, hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng của các cây trội dự tuyển trong các lô rừng này đều có độ vượt trội tương đối cao, phần lớn số cây dự tuyển đạt được Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8755:2017 quy định độ vượt của các chỉ tiêu sinh trưởng cho cây lấy gỗ, chỉ có một số ít cây có độ vượt của đường kính thấp hơn không đáng kể so với tiêu chuẩn, nhưng vẫn có thể chấp nhận được, vì lâm phần này đã được tia thưa tầng dưới nhiều lần.

3.1.3. Chọn cây trội theo chỉ tiêu sinh trưởng ở huyện Bảo Yên (Lào Cai)

Trên các lô rừng trồng quế thuần loài đều tuổi ở thôn Bản Dao, xã Xuân Hòa, huyện Bảo Yên, tỉnh Lào Cai (sau đây gọi tắt tên huyện là Bảo Yên), đã xác định có hơn 10 ha rừng quế trồng năm 2001 khá tập trung, tính đến năm 2019 rừng trồng đạt 18 năm tuổi. Theo các chủ

hộ gia đình sở hữu thì các lô rừng này đã được tía thưa 3 lần, chủ yếu tía thưa những cây nhỏ ở tầng dưới và những cây có hình thân xấu. Trên diện tích đó đã thiết lập 04 OTC và đã chọn được 25 cây trội dự tuyển có các chỉ tiêu sinh trưởng vượt trội cả đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và năng suất vỏ (V) so với quần thể.

Bảng 3. Sinh trưởng và năng suất vỏ của các cây trội dự tuyển 18 năm tuổi ở huyện Bảo Yên (Lào Cai)

OTC	Ký hiệu cây trội dự tuyển	$D_{1,3}$ (cm)			H_{vn} (m)			V (kg/cây)		
		Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)
10	BY1	22,6	16,3	38,5	13,0	10,1	28,1	11,6	8,0	45,3
	BY2	22,0	16,3	34,8	12,5	10,1	23,2	10,6	8,0	33,1
	BY3	22,6	16,3	38,5	12,0	10,1	18,2	10,7	8,0	33,4
	BY4	21,0	16,3	28,7	13,0	10,1	28,1	10,3	8,0	28,4
	BY5	22,1	16,3	35,4	12,0	10,1	18,2	10,3	8,0	28,4
	BY6	22,0	16,3	34,8	12,0	10,1	18,2	10,2	8,0	27,4
	BY7	21,7	16,3	33,0	12,5	10,1	23,2	10,4	8,0	30,1
11	BY8	21,8	17,4	25,1	13,0	11,1	17,4	10,9	6,9	58,5
	BY9	23,9	17,4	37,2	14,0	11,1	26,5	13,8	6,9	100,6
	BY10	22,3	17,4	28,0	13,5	11,1	22,0	11,8	6,9	71,4
	BY11	20,7	17,4	18,8	14,0	11,1	26,5	10,8	6,9	57,3
	BY12	21,0	17,4	20,5	13,0	11,1	17,4	10,3	6,9	48,8
	BY13	20,1	17,4	15,4	14,0	11,1	26,5	10,3	6,9	49,9
	BY14	22,3	17,4	28,0	13,0	11,1	17,4	11,3	6,9	64,7
12	BY15	21,3	17,6	20,8	14,5	11,7	23,5	11,8	7,6	55,8
	BY16	23,0	17,6	30,5	14,0	11,7	19,2	12,9	7,6	70,8
	BY17	21,0	17,6	19,1	15,0	11,7	27,7	11,9	7,6	57,7
	BY18	23,7	17,6	34,5	14,0	11,7	19,2	13,6	7,6	79,8
	BY19	22,0	17,6	24,8	14,0	11,7	19,2	12,0	7,6	58,4
	BY20	21,0	17,6	19,1	14,5	11,7	23,5	11,5	7,6	52,1
	BY21	22,5	17,6	27,6	14,0	11,7	19,2	12,5	7,6	64,5
13	BY22	22,0	17,1	28,3	13,5	11,0	22,3	11,5	8,6	34,3
	BY23	21,3	17,1	24,3	14,5	11,0	31,4	11,8	8,6	37,3
	BY24	22,0	17,1	28,3	13,5	11,0	22,3	11,5	8,6	34,3
	BY25	22,3	17,1	30,1	14,0	11,0	26,9	12,3	8,6	42,8

Số liệu điều tra sinh trưởng tổng hợp ở bảng 3 cho thấy mặc dù cùng ở giai đoạn 18 năm tuổi, nhưng trị số trung bình của các chỉ tiêu sinh trưởng ở cả 4 OTC khác nhau tương đối rõ, điều này cho thấy ở các vị trí địa hình khác nhau thì khả năng sinh trưởng ít nhiều cũng khác nhau, hoặc các lô rừng trồng của các chủ hộ khác nhau với các biện pháp kỹ thuật khác nhau cũng cho sinh trưởng khác nhau. Đường kính ngang ngực trung bình ($D_{1,3}$) giữa các OTC dao động từ 16,3 - 17,6 cm, cao nhất ở OTC số 12 đạt 17,6cm, xếp thứ hai là OTC số 11 đạt 17,4cm, xếp thứ ba là OTC số 13 đạt 17,1cm và thấp nhất ở OTC số 10 chỉ đạt 16,3cm. Tương tự như vậy, chiều cao vút ngọn trung bình (H_{vn}) của các OTC dao động từ 10,1 - 11,7 m, lớn nhất vẫn ở OTC số 12 và giảm dần theo trình tự giảm của đường kính, thấp nhất vẫn ở OTC số 10. Chỉ tiêu về khối lượng vỏ của các OTC cũng dao động từ 6,9 - 8,6 kg/cây, lớn nhất ở OTC số 13 đạt 8,6 kg/cây, sau đó đến OTC số 10 đạt 8,0 kg/cây, đến OTC số 12 đạt 7,6 kg/cây và thấp nhất là OTC số 11 đạt 6,9 kg/cây.

Xét về tổng thể cả 4 OTC, các cây trội dự tuyển có khả năng sinh trưởng cũng rất khác nhau. Đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) dao động từ 20,1cm (cây BY13) đến 23,9cm (cây BY9),

theo đó độ vượt trội của đường kính dao động từ 15,4% (cây BY15) đến 38,5% (cây BY1, BY3). Chiều cao vút ngọn (H_{vn}) dao động từ 12,0 m (cây BY3, BY5, BY6) đến 15,0 m (cây BY17), theo đó độ vượt trội của chiều cao đạt từ 17,4% (cây BY8, BY12, BY14) đến 31,4% (cây BY23) và độ vượt về năng suất vỏ từ 27,4 (cây BY6) đến 100,6% (cây BY9). Như vậy, đa số cây trội dự tuyển ở Bảo Yên đều có độ vượt trội của các chỉ tiêu sinh trưởng khá cao so với trị số trung bình của quần thể.

3.2. Hàm lượng tinh dầu và thành phần tinh dầu trong vỏ của các cây trội dự tuyển

3.2.1. Hàm lượng tinh dầu và thành phần tinh dầu trong vỏ cây trội dự tuyển ở Trấn Yên

Kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ của 44 cây trội dự tuyển được tổng hợp ở bảng 4 cho thấy thành phần tinh dầu, 100% các cây trội dự tuyển đều có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic (thành phần chính của tinh dầu quế) trên 70%, trong đó có tới 87,8% số cây trội dự tuyển có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic trên 80% và có tới 56,8% số cây trội dự tuyển có tỷ lệ thành phần coureamin dưới 4‰ đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang các thị trường cao cấp.

Bảng 4. Hàm lượng tinh dầu trong vỏ và thành phần chính trong tinh dầu của các cây trội dự tuyển 30 năm tuổi ở Trấn Yên (Yên Bái)

OTC	Ký hiệu cây trội dự tuyển	Hàm lượng tinh dầu (%)			Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
01	TY1	6,8	5,9	15,1	70,3	4,5
	TY2	7,3	5,9	23,7	72,8	3,4
	TY3	6,7	5,9	12,9	83,6	2,7
	TY4	8,1	5,9	36,7	86,2	3,8
	TY5	8,2	5,9	38,0	87,0	2,2
	TY6	7,9	5,9	33,6	86,4	3,2
	TY7	7,4	5,9	24,4	83,0	2,5
02	TY8	7,2	6,6	10,3	83,0	3,0
	TY9	7,5	6,6	14,1	81,6	6,7

OTC	Ký hiệu cây trọt dự tuyển	Hàm lượng tinh dầu (%)			Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		Cây trọt dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
	TY10	7,9	6,6	20,1	88,8	2,3
	TY11	8,0	6,6	21,3	85,0	1,1
	TY12	7,2	6,6	9,6	79,5	4,6
	TY13	7,4	6,6	12,9	80,2	7,9
	TY14	7,1	6,6	8,5	78,9	4,6
03	TY15	7,5	6,9	7,8	84,1	5,6
	TY16	7,2	6,9	3,6	83,2	7,1
	TY17	7,1	6,9	2,5	73,5	8,3
	TY18	7,6	6,9	9,6	77,9	7,6
	TY19	8,3	6,9	19,8	86,5	3,3
	TY20	6,8	6,9	-1,9	85,0	5,7
	TY21	7,3	6,9	5,1	80,8	7,0
04	TY22	7,9	6,9	14,7	86,9	7,2
	TY23	6,9	6,9	0,5	87,5	4,1
	TY24	6,8	6,9	-1,1	74,4	3,1
	TY25	8,2	6,9	19,3	86,8	2,7
	TY26	7,5	6,9	8,6	70,5	6,4
	TY27	7,3	6,9	6,4	85,7	3,3
	TY28	6,8	6,9	-0,6	85,2	4,3
	TY29	8,1	6,9	18,4	86,5	4,8
05	TY30	7,4	6,9	7,2	84,9	5,0
	TY31	7,2	6,9	4,7	77,5	7,8
	TY32	7,3	6,9	5,9	81,7	5,1
	TY33	7,9	6,9	14,3	86,9	1,7
	TY34	8,2	6,9	18,3	87,5	3,8
	TY35	8,1	6,9	16,5	80,2	7,2
06	TY36	7,3	6,5	11,8	81,1	2,9
	TY37	7,1	6,5	8,2	80,5	6,5
	TY38	6,9	6,5	5,4	81,4	4,3
	TY39	7,5	6,5	15,4	77,3	8,1
	TY40	8,3	6,5	27,0	88,7	2,7
	TY41	6,8	6,5	4,8	84,8	3,3
	TY42	7,9	6,5	20,9	74,5	2,1
	TY43	8,0	6,5	22,4	84,4	3,7
	TY44	7,1	6,5	8,8	84,9	4,0

Kết quả phân tích tinh dầu trong các mẫu vỏ quế hỗn hợp của các OTC (bảng 4) cho thấy tuy hàm lượng tinh dầu của các mẫu vỏ ở các OTC khác nhau không nhiều, nhưng cũng tương đối rõ ràng, hàm lượng tinh dầu trung

bình của các OTC hay quần thể dao động từ 5,9% (OTC số 01) đến 6,9% (OTC số 03, 04, 05). Kết quả bảng 4 còn cho thấy hàm lượng tinh dầu trong vỏ của các cây trọt dự tuyển dao động từ 6,7% (cây TY3) đến 8,3% (cây TY40,

TY19). So sánh với hàm lượng tinh dầu trong vỏ quế hỗn hợp của các OTC thì thấy phần lớn các cây trội dự tuyển có hàm lượng tinh dầu cao hơn quần thể và thể hiện trị số độ vượt dương (độ vượt > 0), nhưng cũng có một số cây trội dự tuyển có hàm lượng tinh dầu thấp hơn các mẫu vỏ hỗn hợp thể hiện trị số độ vượt âm (độ vượt < 0). Trong đó, độ vượt trội về hàm lượng tinh dầu thấp dưới 0 gồm các cây: TY20 (-1,9%); TY24 (-1,1%) và TY28 (-0,6%); còn lại đều lớn hơn 0, đặc biệt độ vượt trội cao nhất ở cây TY5 đạt tới 38,0%. Kết quả này so sánh với kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ các cây trội quế cùng 30 năm tuổi trồng ở huyện Bắc Trà My (Quảng Nam) của Tạ Minh Quang và đồng tác giả (2018) thì

hàm lượng tinh dầu quế trồng ở huyện Trần Yên (Yên Bái) cao hơn tương đối rõ. Điều này có thể lý giải rằng có thể là do giống quế khác nhau hoặc do điều kiện lập địa khác nhau.

3.2.2. Hàm lượng tinh dầu và thành phần tinh dầu trong vỏ cây trội dự tuyển ở Bắc Hà

Kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ của 21 cây trội dự tuyển được tổng hợp ở bảng 5 cho thấy thành phần tinh dầu, 100% các cây trội dự tuyển đều có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic trên 70%, trong đó có tới 76,2% số cây trội dự tuyển có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic trên 80% và có tới 71,4% số cây trội dự tuyển có tỷ lệ thành phần couramin dưới 4% đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

Bảng 5. Hàm lượng tinh dầu trong vỏ và thành phần chính trong tinh dầu của các cây trội dự tuyển 34 năm tuổi ở Bắc Hà (Lào Cai)

OTC	Ký hiệu cây trội dự tuyển	Hàm lượng tinh dầu (%)			Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		Cây trội dự tuyển	Quần thể	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
07	BH1	7,3	6,3	16,0	80,4	3,8
	BH2	6,5	6,3	2,9	85,9	3,2
	BH3	7,9	6,3	24,7	85,6	3,7
	BH4	7,1	6,3	13,0	86,7	2,1
	BH5	7,2	6,3	14,8	80,9	2,9
	BH6	6,4	6,3	1,4	75,8	6,5
	BH7	7,6	6,3	21,1	83,8	2,5
08	BH8	7,5	6,3	19,7	80,1	2,9
	BH9	7,2	6,3	15,0	84,8	3,6
	BH10	7,6	6,3	21,0	81,9	3,0
	BH11	7,0	6,3	11,2	80,4	3,8
	BH12	7,8	6,3	24,5	86,0	3,1
	BH13	7,6	6,3	21,1	86,1	3,9
	BH14	7,2	6,3	14,8	83,8	3,7
09	BH15	6,6	6,5	1,1	82,6	5,5
	BH16	7,8	6,5	19,1	89,4	1,8
	BH17	7,6	6,5	16,2	88,6	2,7
	BH18	7,2	6,5	10,1	86,4	2,0
	BH19	8,1	6,5	24,0	85,7	2,8
	BH20	7,7	6,5	17,8	83,4	1,1
	BH21	6,5	6,5	0	77,5	3,1

Kết quả phân tích tinh dầu trong vỏ của 21 cây trội dự tuyển ở Bắc Hà được tổng hợp ở bảng 5 cho thấy hàm lượng tinh dầu trong vỏ của các cây trội dự tuyển dao động từ 6,4% (cây BH6) đến 8,1% (cây BH19). So sánh với hàm lượng tinh dầu trong các mẫu vỏ hỗn hợp của các OTC cho thấy phần lớn các cây trội dự tuyển có hàm lượng tinh dầu cao hơn với trị số độ vượt dương (độ vượt > 0), nhưng cũng có một số ít cây có hàm lượng tinh dầu thấp hơn với trị số độ vượt âm (độ vượt < 0); cụ thể là

cây BH21 có độ vượt là 0%, còn lại là độ vượt dương (>0), đặc biệt cây BH3 có độ vượt về hàm lượng tinh dầu cao nhất đạt tới 24,7%. So sánh với kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu vỏ quế 30 năm tuổi trồng ở huyện Trấn Yên như đã trình bày ở trên thì hàm lượng tinh dầu trong vỏ quế 34 năm tuổi ở huyện Bắc Hà thấp hơn không đáng kể, điều này có thể lý giải là do giống hoặc do điều kiện lập địa gây trồng khác nhau.

3.2.3. Hàm lượng tinh dầu và thành phần tinh dầu trong vỏ cây trội dự tuyển ở Bảo Yên

Kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ của 25 cây trội dự tuyển được tổng hợp ở bảng 6.

Bảng 6. Hàm lượng tinh dầu trong vỏ và thành phần chính trong tinh dầu của các cây trội dự tuyển 18 năm tuổi ở Bảo Yên (Lào Cai)

OTC	Ký hiệu cây trội dự tuyển	Hàm lượng tinh dầu (%)			Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		Cây trội dự tuyển	Quản thể	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
10	BY1	7,6	6,2	23,4	88,4	1,5
	BY2	6,3	6,2	1,5	82,8	3,4
	BY3	6,8	6,2	9,6	79,0	3,5
	BY4	7,5	6,2	21,9	86,3	2,6
	BY5	6,3	6,2	2,2	85,0	4,0
	BY6	6,0	6,2	0	85,1	3,3
	BY7	6,2	6,2	0	84,4	4,2
11	BY8	5,7	5,5	2,5	84,3	4,9
	BY9	5,9	5,5	6,3	81,4	5,1
	BY10	6,5	5,5	17,1	86,2	2,7
	BY11	6,7	5,5	20,7	86,6	3,0
	BY12	6,6	5,5	19,0	84,1	1,5
	BY13	6,5	5,5	17,2	85,4	2,1
	BY14	6,8	5,5	22,5	82,9	1,4
12	BY15	6,7	5,7	17,6	84,7	2,1
	BY16	7,1	5,7	24,4	83,5	2,0
	BY17	6,5	5,7	13,9	82,3	2,0
	BY18	6,8	5,7	19,1	80,3	2,1
	BY19	6,6	5,7	15,1	80,9	2,1
	BY20	6,6	5,7	16,0	80,3	2,3
	BY21	6,5	5,7	13,9	84,8	1,4
13	BY22	6,6	5,6	17,4	82,8	1,3
	BY23	6,4	5,6	13,4	87,5	1,2
	BY24	6,5	5,6	15,6	80,7	1,3
	BY25	6,5	5,6	14,8	83,0	1,4

Kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ của 25 cây trội dự tuyển ở Bảo Yên (Lào Cai) được tổng hợp ở bảng 6 cũng cho thấy hàm lượng tinh dầu trong vỏ của các cây trội dự tuyển ở giai đoạn 18 năm tuổi dao động từ 5,7% (cây BY8) đến 7,6% (cây BY1). So sánh với hàm lượng tinh dầu trong mẫu vỏ hỗn hợp của các OTC thì phần lớn các cây trội có độ vượt trội khá cao, ngoại trừ cây trội dự tuyển BY6 ở OTC số 10 có độ vượt trội về hàm lượng tinh dầu âm (độ vượt < 0), còn lại đa số là độ vượt dương từ 0,6% (cây BY7) đến 24,4% (cây BY16). So sánh với kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong vỏ quế 30 năm tuổi trồng ở huyện Trấn Yên và 34 năm tuổi trồng ở Bắc Hà như đã trình bày ở trên thì hàm lượng tinh dầu trong vỏ quế 18 năm tuổi ở huyện Bảo Yên thấp hơn. Thành phần tinh dầu bảng 6 cho thấy 100% các cây trội dự tuyển đều có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic trên 70%, trong đó có tới 76,0% số cây trội dự tuyển có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic trên 80% và có tới 88,0% số cây trội dự tuyển có tỷ lệ thành phần couramin dưới 4% đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang các thị trường cao cấp.

3.3. Kết quả chọn cây trội chính thức đã được công nhận

Cây trội chính thức là cây trội vừa có các chỉ tiêu sinh trưởng cao, vừa có khối lượng vỏ và hàm lượng tinh dầu cao hơn so với trị số trung bình của quần thể. Cụ thể, trong phạm vi nghiên cứu này đã chọn được 50 cây trội chính thức phân bố ở các địa điểm như sau:

3.3.1. Kết quả chọn cây trội chính thức đã được công nhận ở Trấn Yên (Yên Bái)

Từ 44 cây trội dự tuyển chọn theo các chỉ tiêu sinh trưởng ở Trấn Yên (Yên Bái) đã xác được 15 cây trội chính thức (bảng 7). Các cây trội ở đây vừa có khả năng sinh trưởng nhanh, vừa có hàm lượng tinh dầu vượt trội trên 10% so với quần thể, có hàm lượng couramin thấp hơn 4%. Về sinh trưởng, các cây trội đều có đường kính ngang ngực dao động từ 29,9 - 40,1 cm, chiều cao dao động từ 16,5 - 18,0m. Mặc dù các lô rừng ở đây đã được tía thưa tầng dưới nhiều lần nhưng độ vượt trội về đường kính của các cây trội này vẫn khá cao và dao động từ 21,5 - 58,5%, độ vượt trội về chiều cao dao động từ 15,9 - 28,9% (bảng 7).

Bảng 7. Chất lượng cây trội 30 năm tuổi ở Trấn Yên (Yên Bái)

TT	Cây trội	Sinh trưởng						Hàm lượng tinh dầu (%)		Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		D _{1,3} (cm)	Độ vượt (%)	H _{vn} (m)	Độ vượt (%)	V (kg/cây)	Độ vượt (%)	Hàm lượng tinh dầu	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
1	TY3	29,9	21,5	16,7	19,6	24,7	57,1	6,7	12,9	83,6	2,7
2	TY4	36,8	49,4	18,0	28,9	39,0	147,8	8,1	36,7	86,2	3,8
3	TY5	36,5	48,1	17,5	25,4	37,3	137,2	8,2	38,0	87,0	2,2
4	TY6	31,8	29,1	17,0	21,8	28,1	78,5	7,9	33,6	86,4	3,2
5	TY7	30,9	25,4	16,5	18,2	25,8	64,3	7,4	24,4	83,0	2,5
6	TY8	37,9	58,5	17,0	17,2	38,9	157,4	7,2	10,3	83,0	3,0
7	TY10	34,7	45,2	16,8	15,9	32,6	115,9	7,9	20,1	88,8	2,3
8	TY11	36,5	52,6	17,5	20,7	37,3	147,0	8,0	21,3	85,0	1,1
9	TY19	38,4	45,3	17,0	26,6	39,8	141,0	8,3	19,8	86,5	3,3
10	TY25	37,3	37,7	17,0	24,9	37,7	117,3	8,2	19,3	86,8	2,7
11	TY33	35,7	33,8	17,0	17,8	34,7	91,2	7,9	14,3	86,9	1,7
12	TY34	34,1	27,8	17,5	21,3	32,9	81,0	8,2	18,3	87,5	3,8
13	TY36	40,1	45,2	16,5	19,5	42,0	133,9	7,3	11,8	81,1	2,9
14	TY40	34,6	25,2	17,0	23,1	32,8	82,8	8,3	27,0	88,7	2,7
15	TY43	37,4	35,3	17,0	23,1	37,9	111,3	8,0	22,4	84,4	3,7

Hàm lượng tinh dầu trong vỏ của các cây trội dao động từ 6,7% (cây TY3) đến 8,3% (cây TY19, TY40), so sánh với hàm lượng tinh dầu trong các mẫu hỗn hợp của quần thể xung quanh cũng vượt trội thấp nhất là 10,3% (cây TY8) và cao nhất là 38,0% (cây TY5). Về thành phần tinh dầu, hầu hết cây trội đều có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic dao động từ 81,1 - 88,8% đây là một tiêu chuẩn rất quan trọng trong công nghệ dược và 100% cây trội có tỷ lệ thành phần couramin dưới 4% đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang các thị trường cao cấp.

Như vậy, 15 cây trội chính thức ở Trấn Yên đều có các chỉ tiêu sinh trưởng, hàm lượng tinh dầu khá cao và thành phần các chất trong tinh dầu đạt tiêu chuẩn, đảm bảo chất lượng để phát triển giống vào sản xuất.

3.3.2. Kết quả chọn cây trội chính thức đã được công nhận ở Bắc Hà (Lào Cai)

Từ 21 cây trội dự tuyển ở Bắc Hà (Lào Cai) đã xác được 17 cây trội chính thức (bảng 8). Các cây trội vừa có khả năng sinh trưởng nhanh

vừa có hàm lượng tinh dầu vượt trội trên 10% so với quần thể, có hàm lượng couramin thấp hơn 4%. Về sinh trưởng, đường kính ngang ngực dao động từ 38,5 - 50,1 cm, độ vượt của đường kính ngang ngực từ 17,1 - 46,6%; chiều cao dao động từ 17,0 - 18,0m, độ vượt từ 16,6 - 21,8%; (bảng 8). Đặc biệt, khối lượng vỏ khô của các cây trội dao động từ 40,0 kg/cây (cây BH4) đến 68,0 kg/cây (cây BH9), độ vượt trội về khối lượng vỏ của các cây trội so với các trị số trung bình của quần thể (OTC) dao động từ 55,8% (cây BH11) đến 125,3% (cây BH18). Hàm lượng tinh dầu trong vỏ của các cây trội này cũng dao động từ 7,0% (cây BH11) đến 8,1% (cây BH19), so sánh với hàm lượng tinh dầu trong các mẫu hỗn hợp của quần thể xung quanh cũng vượt trội từ 10,1% (cây BH18) đến 24,7% (cây BH3), tức là độ vượt của hàm lượng tinh dầu đạt trên 10%. Về thành phần tinh dầu, các cây trội đều có tỷ lệ thành phần trans-aldehyt cinamic trên 80%, và 100% số cây trội có tỷ lệ thành phần couramin dưới 4% đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang các thị trường cao cấp.

Bảng 8. Chất lượng cây trội 34 năm tuổi ở Bắc Hà (Lào Cai)

TT	Cây trội	Sinh trưởng						Hàm lượng tinh dầu (%)		Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		D _{1,3} (cm)	Độ vượt (%)	H _{vn} (m)	Độ vượt (%)	V (kg/cây)	Độ vượt (%)	Hàm lượng tinh dầu (%)	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
1	BH1	38,9	33,8	17,0	16,6	40,8	94,9	7,3	16,0	80,4	3,8
2	BH3	40,8	40,3	17,0	16,6	44,7	113,2	7,9	24,7	85,6	3,7
3	BH4	38,5	32,4	17,0	16,6	40,0	91,1	7,1	13,0	86,7	2,1
4	BH5	41,1	41,4	17,5	20,0	46,6	122,6	7,2	14,8	80,9	2,9
5	BH7	40,1	37,9	17,5	20,0	44,5	112,5	7,6	21,1	83,8	2,5
6	BH8	46,2	30,6	17,5	17,3	58,2	92,0	7,5	19,7	80,1	2,9
7	BH9	50,1	41,7	17,5	17,3	68,0	124,3	7,2	15,0	84,8	3,6
8	BH10	43,0	21,6	18,0	20,7	52,3	72,3	7,6	21,0	81,9	3,0
9	BH11	41,4	17,1	17,5	17,3	47,3	55,8	7,0	11,2	80,4	3,8
10	BH12	46,8	32,3	17,5	17,3	59,7	96,8	7,8	24,5	86,0	3,1
11	BH13	47,5	34,3	18,0	20,7	63,2	108,3	7,6	21,1	86,1	3,9
12	BH14	42,7	20,7	18,0	20,7	51,6	70,0	7,2	14,8	83,8	3,7
13	BH16	43,3	43,3	17,0	18,3	50,0	113,1	7,8	19,1	89,4	1,8
14	BH17	44,3	46,6	17,0	18,3	52,2	122,6	7,6	16,2	88,6	2,7
15	BH18	43,9	45,3	17,5	21,8	52,8	125,3	7,2	10,1	86,4	2,0
16	BH19	40,8	35,1	17,0	18,3	44,7	90,4	8,1	24,0	85,7	2,8
17	BH20	41,4	37,0	17,5	21,8	47,3	101,6	7,7	17,8	83,4	1,1

Như vậy, 17 cây trội chính thức ở Bắc Hà cũng đều có các chỉ tiêu sinh trưởng, hàm lượng tinh dầu khá cao và thành phần các chất trong tinh dầu đạt tiêu chuẩn xuất khẩu, đảm bảo chất lượng để phát triển giống vào sản xuất.

3.3.3. Kết quả chọn cây trội chính thức đã được công nhận ở Bảo Yên (Lào Cai)

Từ 25 cây trội dự tuyển ở Bảo Yên đã xác định được 18 cây trội chính thức (bảng 9), các cây trội này đều có đường kính khá lớn và dao động từ 20,1 - 23,7 cm, độ vượt trội dao động từ 15,4 - 38,5%; chiều cao dao động từ 13,0 -

15,0m, độ vượt dao động từ 17,4 - 31,4%. Hơn nữa, các cây trội này đều có khối lượng vỏ khá cao, dao động từ 10,5 - 13,6 kg/cây, độ vượt của khối lượng vỏ khô dao động từ 28,4 - 79,8%. Hàm lượng tinh dầu trong vỏ của các cây trội đều khá cao và dao động từ 6,4 - 7,6%, độ vượt so với hàm lượng trung bình của quần thể từ 13,4 - 24,4%. Tỷ lệ thành phần chính trans-aldehyt cinamic trong tinh dầu trên 80% và 100% số cây trội có tỷ lệ thành phần couramin dưới 4‰ đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang các thị trường cao cấp, đáp ứng tốt nhu cầu sản xuất các hợp chất y dược.

Bảng 9. Chất lượng cây trội 18 năm tuổi ở Bảo Yên (Lào Cai)

TT	Cây trội	Sinh trưởng						Hàm lượng tinh dầu (%)		Tỷ lệ thành phần chính trong tinh dầu	
		D _{1,3} (cm)	Độ vượt (%)	H _{vn} (m)	Độ vượt (%)	V (kg/cây)	Độ vượt (%)	Hàm lượng tinh dầu	Độ vượt (%)	Trans-aldehyt cinamic (%)	Couramin (‰)
1	BY1	22,6	38,5	13,0	28,1	11,6	45,3	7,6	23,4	88,4	1,5
2	BY4	21,0	28,7	13,0	28,1	10,3	28,4	7,5	21,9	86,3	2,6
3	BY10	22,3	28,0	13,5	22,0	11,8	71,4	6,5	17,1	86,2	2,7
4	BY11	20,7	18,8	14,0	26,5	10,8	57,3	6,7	20,7	86,6	3,0
5	BY12	21,0	20,5	13,0	17,4	10,3	48,8	6,6	19,0	84,1	1,5
6	BY13	20,1	15,4	14,0	26,5	10,3	49,9	6,5	17,2	85,4	2,1
7	BY14	22,3	28,0	13,0	17,4	11,3	64,7	6,8	22,5	82,9	1,4
8	BY15	21,3	20,8	14,5	23,5	11,8	55,8	6,7	17,6	84,7	2,1
9	BY16	23,0	30,5	14,0	19,2	12,9	70,8	7,1	24,4	83,5	2,0
10	BY17	21,0	19,1	15,0	27,7	11,9	57,7	6,5	13,9	82,3	2,0
11	BY18	23,7	34,5	14,0	19,2	13,6	79,8	6,8	19,1	80,3	2,1
12	BY19	22,0	24,8	14,0	19,2	12,0	58,4	6,6	15,1	80,9	2,1
13	BY20	21,0	19,1	14,5	23,5	11,5	52,1	6,6	16,0	80,3	2,3
14	BY21	22,5	27,6	14,0	19,2	12,5	64,5	6,5	13,9	84,8	1,4
15	BY22	22,0	28,3	13,5	22,3	11,5	34,3	6,6	17,4	82,8	1,3
16	BY23	21,3	24,3	14,5	31,4	11,8	37,3	6,4	13,4	87,5	1,2
17	BY24	22,0	28,3	13,5	22,3	11,5	34,3	6,5	15,6	80,7	1,3
18	BY25	22,3	30,1	14,0	26,9	12,3	42,8	6,5	14,8	83,0	1,4

Như vậy, tại Yên Bái và Lào Cai đã chọn được 50 cây trội vừa có khả năng sinh trưởng nhanh, vừa có khối lượng vỏ, hàm lượng tinh dầu trong vỏ cao và thành phần các chất trong tinh dầu đạt tiêu chuẩn xuất khẩu. Trong đó, ở Trấn Yên (Yên Bái) có 15 cây trội ở giai đoạn 30 năm tuổi; ở Bắc Hà (Lào Cai) có 17 cây 34 năm tuổi và ở Bảo Yên (Lào Cai) có 18 cây 18 năm tuổi.

IV. KẾT LUẬN

Từ các lô rừng trồng quế ở các huyện Trấn Yên (tỉnh Yên Bái), Bắc Hà và Bảo Yên (tỉnh Lào Cai) đã chọn được 50 cây trội sinh trưởng nhanh với khối lượng vỏ và hàm lượng tinh dầu cao, chất lượng tinh dầu đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang thị trường châu Âu, đáp ứng tốt nhu cầu sản xuất các hợp chất có vị thơm trong công nghệ hóa dược gồm:

- Ở Trấn Yên (Yên Bái): chọn được 15 cây trội 30 năm tuổi có khối lượng vỏ khô đạt từ 24,7 - 42,0 kg/cây và vượt trội so với quần thể từ 57,1 - 157,4%, hàm lượng tinh dầu đạt từ 6,7 - 8,3% và vượt trội so với quần thể từ 10,3 -

38,8%, tỷ lệ thành phần chính trans-aldehyt cinamic trong tinh dầu trên 80% và tỷ lệ thành phần coumarin dưới 4%.

- Ở Bắc Hà (Lào Cai): Chọn được 17 cây trội 34 năm tuổi có khối lượng vỏ khô từ 40,0 - 68,0 kg/cây và vượt trội từ 55,8 - 125,3%, hàm lượng tinh dầu từ 7,0 - 8,1% và vượt trội từ 10,1 - 24,7%, tỷ lệ thành phần chính trans-aldehyt cinamic trong tinh dầu trên 80% và tỷ lệ thành phần coumarin dưới 4%.

- Ở Bảo Yên (Lào Cai): Chọn được 18 cây trội 18 năm tuổi có khối lượng vỏ khô từ 10,3 - 13,6 kg/cây và vượt trội từ 28,4 - 79,8%, hàm lượng tinh dầu đạt từ 6,4 - 7,6% và vượt trội từ 13,4 - 24,4%, tỷ lệ thành phần chính trans-aldehyt cinamic trong tinh dầu trên 80% và tỷ lệ thành phần coumarin dưới 4%.

Các cây trội này đã được Sở Nông nghiệp và PTNT các tỉnh Yên Bái và Lào Cai công nhận, đề nghị các cơ quan chức năng địa phương có phương án quản lý các cây trội này để phục vụ công tác nghiên cứu khoa học cũng như phục vụ sản xuất trong giai đoạn trước mắt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Văn Chi, 1997. Từ điển Cây thuốc Việt Nam. NXB Y học, TP Hồ Chí Minh; 1.468 trang.
2. Phạm Xuân Hoàn, 2001. Nghiên cứu sinh trưởng và sản lượng làm cơ sở đề xuất một số biện pháp kỹ thuật trong kinh doanh rừng quế (*C. cassia Blume*) tại tỉnh Yên Bái. Luận án tiến sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Tạ Minh Quang, Nguyễn Huy Sơn, Phan Văn Thắng, Hà Văn Năm, 2018. Kết quả chọn cây trội quế tại huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, chuyên đề Giống và lâm sản ngoài gỗ, tháng 11/2018.
4. TCVN 8755:2017, 2017. Giống cây lâm nghiệp - cây trội. Hà Nội -2017.
5. Phạm Văn Tuấn, Nguyễn Huy Sơn, 2007. Cây Quế và kỹ thuật trồng. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 143 trang.
6. Nguyễn Hải Tuất, 2006. Phân tích thống kê trong Lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp, Hà Nội - 2006.
7. Nguyen Kim Dao, 2004. Chinese cassia (*Cinnamomum cassia*. CRC. PRESS).

Email tác giả liên hệ: phanthanglsng@gmail.com

Ngày nhận bài: 23/03/2020

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 25/06/2020

Ngày duyệt đăng: 31/08/2020